

***Gezonde grondruil  
tussen melkveehouders  
en bollentelers***

*Nick van Eekeren*

*Bert Philipsen*



LIVESTOCK RESEARCH  
WAGENINGENUR

## Verantwoording

In de bodemworkshops van het *Caring Dairy* programma van CONO Kaasmakers kwam regelmatig de vraag van melkveehouders aan de orde: Hoe om te gaan met grondruil? De gebruiksnormen in het kader van de mestwetgeving worden strenger. Verlies van organische stof en stikstofleverend vermogen (NLV) bij de verhuur voor bollenteelt worden daarom belangrijker voor de veehouder. Deze vragen vormden de aanleiding voor het Praktijknetwerk Gezonde Grondruil dat gefinancierd is door het Ministerie van Economische Zaken, het Europese Landbouwfonds, CONO kaasmakers en betrokken veehouders. Veehouders die deelnamen aan het netwerk waren Ief en Stephen Bos, Arnold Druif, Hans Kieftenburg, Marco Klaver, Bas Pauw, Cees Ruyter, Adrie Schouten en Jos de Wit.

Tijdens verschillende netwerkbijeenkomsten met veehouders zijn eigen ervaringen en eerdere resultaten van uitruil besproken. Ondersteuning voor de opzet van het Praktijknetwerk en de verschillende netwerkbijeenkomsten was er vanuit het *Caring Dairy* programma van CONO kaasmakers door Angela Schuurman, Dorieke Goodijk en Grietsje Hoekstra. Experts die hun input hebben geleverd aan de verschillende bijeenkomsten waren Jacob van Veldhuizen van Agrifirm en André Conijn van Albert Groot BV. Inhoudelijke afstemming heeft er plaatsgevonden met het Praktijknetwerk Eigen Eiwit Eerst, het Praktijknetwerk Duurzame Voerproductie in Flevoland, Jaap Gielen van Countus accountants+adviseurs, en Idse Hoving van WUR-Livestock Research.



*Nick van Eekeren, Bert Philipsen* **Gezonde**

www.louisbolk.nl  
info@louisbolk.nl  
T 0343 523 860  
F 0343 515 611  
Hoofdstraat 24  
3972 LA Driebergen

Aan de inhoud van deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend

© Louis Bolk Instituut 2013

Foto's: Jan Bokhorst (p 7, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 24)

Bert Philipsen (p 4, 6, 11, 12, 15, 16, 21, 23, 25, 27, 28)

Nick van Eekeren (p 1, 8, 10)

Ontwerp: Fingerprint / Eindredactie: Lidwien Daniels

Druk: Kerckebosch Grafische Communicatie

Deze uitgave is per mail of website te bestellen

onder nummer 2013-014 LbD

## ***Inhoud***

1. *Inleiding* 5
2. *Wat kost bollenteelt aan bodemvruchtbaarheid?* 6
3. *Wat kun je doen om schade in de bouwlandfase te voorkomen?* 12
4. *Hoe kun je de herinzaai van grasland na de bouwlandfase het beste opstarten?* 20

*Checklist "Gezonde grondruil"*  
*voor gesprek van veehouder met bollenteler op klei* 26









# 1. Inleiding

Melkveehouders in Noord-Holland zijn gewend hun grasland regelmatig uit te ruilen met bollen- en pootaardappeltelers. Vanuit het duurzaamheidsprogramma van CONO Kaasmakers in Westbeemster - een ambachtelijke coöperatieve kaasmakerij in Noord-Holland met 500 leden - worden diverse workshops georganiseerd om de bedrijfsvoering te verduurzamen. In de bodemworkshops kwam regelmatig de vraag van melkveehouders aan de orde: Hoe om te gaan met grondruil? De gebruiksnormen in het kader van de mestwetgeving worden strenger. Verlies van organische stof en stikstofleverend vermogen (NLV) bij de verhuur voor bollenteelt worden daarom belangrijker voor de veehouder. Deze vragen vormden de aanleiding voor het Praktijknetwerk Gezonde Grondruil.

In dit Praktijknetwerk heeft een groep veehouders zich geconcentreerd op drie hoofdvragen, die tevens de hoofdstukken van deze brochure zijn:

Hoofdstuk 2: Wat kost het uitruilen van grasland aan bodemvruchtbaarheid?

Hoofdstuk 3: Wat kun je doen om schade in de bouwlandfase zoveel mogelijk te voorkomen?

Hoofdstuk 4: Hoe kun je de herinzaai van grasland na de bouwlandfase het beste opstarten?

Tijdens verschillende bijeenkomsten met veehouders zijn eigen ervaringen en eerdere resultaten van uitruil besproken. Verder hebben experts hun input geleverd. In een gezamenlijke bijeenkomst met bollentelers is ook samenwerking en communicatie aan de orde geweest.

Het praktijknetwerk Gezonde Grondruil is gericht op de problematiek van grasland en grondruil op klei voor met name de tulpenbollenteelt die voor de broeierij worden gebruikt. Dit wil echter niet zeggen dat de informatie in deze brochure niet bruikbaar is voor teelten op andere grondsoorten.



## 2. Wat kost bollenteelt aan bodemvruchtbaarheid?

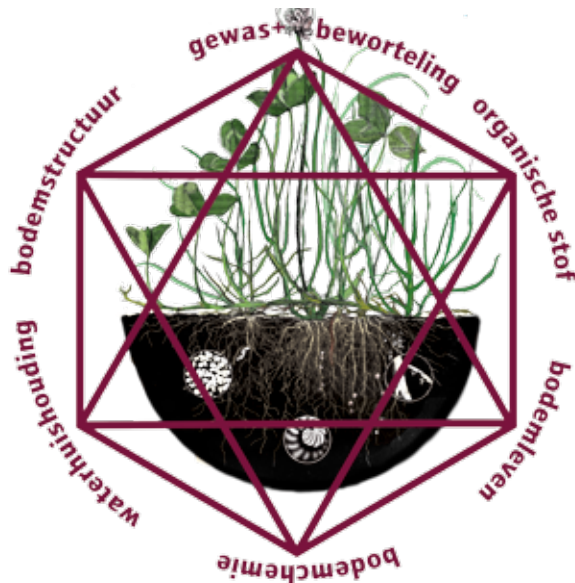
### 2.1 Inleiding bodemvruchtbaarheid

De teelt van bloembollen kan niet zonder vruchtwisseling. Grasland is hierin een erg goede voorvrucht gebleken. Daarom gebruiken bollentelers graag graslanden bij melkveehouders voor één jaar. Melkveehouders krijgen hiervoor een vergoeding, kunnen het grasland vernieuwen en veelal via de 'Vogelaar variant' mest afzetten naar de tulpenteler. Vanwege het belang van goede bodemkwaliteit is steeds vaker de vraag hoe de kosten en opbrengsten af te wegen. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de consequenties van de bollenteelt op de bodemvruchtbaarheid en de teelt van grasland.

Bodemvruchtbaarheid is een samenspel van het gewas/beworteling, organische stof, bodemleven, bodemchemie, waterhuishouding en bodemstructuur (zie figuur 2.1). Al deze zaken zijn weer onderling

gerelateerd. Bijvoorbeeld, beworteling van een gewas is belangrijk voor de organische stofvoorziening, voeding van bodemleven, nutriëntenopname, wateropname en bodemstructuur. Echter met een slechte structuur (verdichting) kan de beworteling niet optimaal de bodem koloniseren.

Ploegen van grasland voor bloembollen gaat ten koste van organische stof (zie § 2.2), stikstofleverend vermogen (zie § 2.3) en bodemleven (zie § 2.4), maar kan de grond tijdelijk weer losser maken waardoor jonge grasland dieper en intensiever kan wortelen, en zeer productief kan zijn (zie § 2.5).

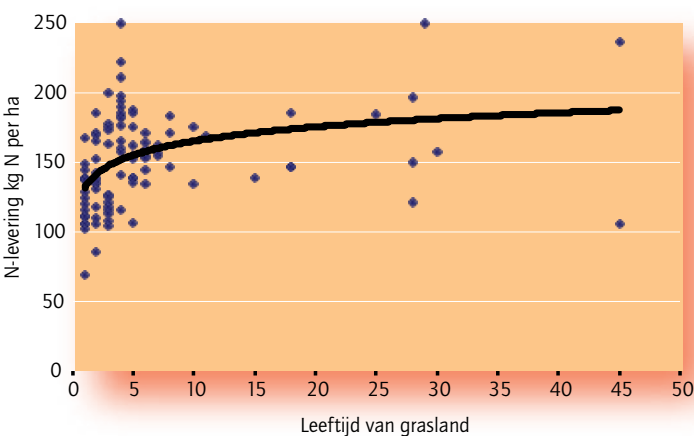


Figuur 2.1: De combinatie van bovenstaande elementen bepaalt de bodemvruchtbaarheid



## 2.2 Organische stof

Het organische stofgehalte in de bodem is het resultaat van afbraak en aanvoer van organische stof. Aangezien grasland meer organische stof aanvoert dan dat het afbreekt, bouwt het organische stofgehalte in de bodem met de leeftijd van grasland op. In het netwerk zijn de cijfers van percelen van de deelnemers in figuur 2.2 op een rij gezet.



Figuur 2.2: Met de leeftijd van het grasland neemt het organische stofgehalte en daarmee het stikstofleverend vermogen (NLV) in kg N per ha van de grond toe

Bij het scheuren van grasland wordt er lucht in de grond gebracht en neemt de afbraak van organische stof toe. Dit in combinatie met een lagere aanvoer van organische stof uit gewasresten op bouwland maakt juist dat op bouwland het organische stofgehalte afneemt (tabel 2.1).

Tabel 2.1: Afbraak en aanvoer van org.stof op grasland en bouwland

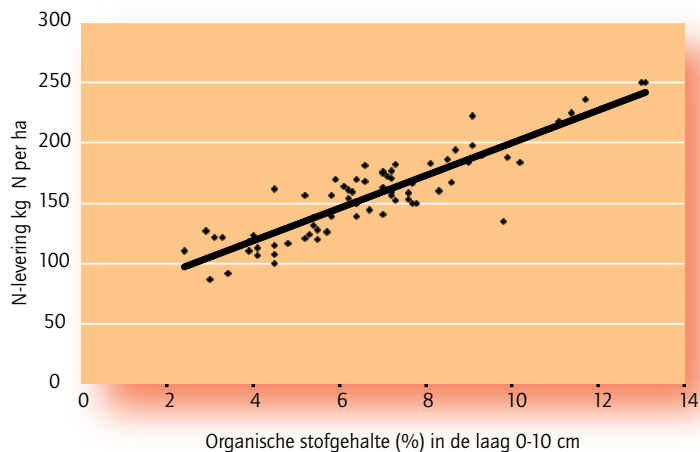
	Afbraak org. stof	Aanvoer org. stof	Opbouw org. stof
Grasland	Laag	Hoog	+
Bouwland	Hoog	Laag	-



(Boven) Een bodem met een lichte kleur en weinig organisch stof, en (onder) een bodem met een donkere kleur en veel organische stof

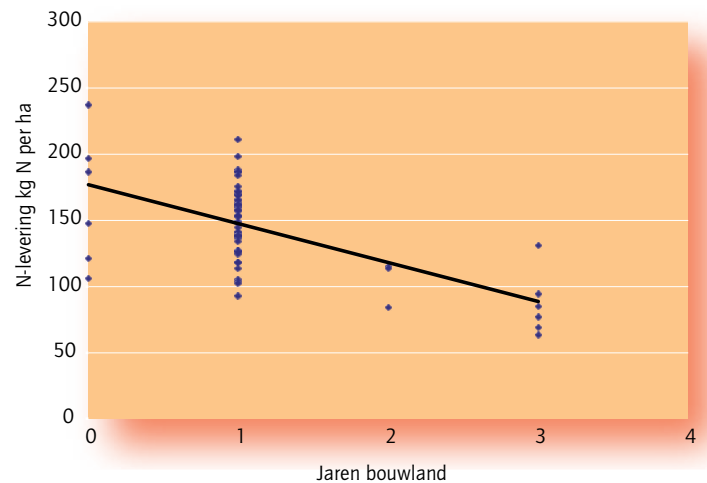
## 2.3 Organische stof en NLV

Het stikstofleverend vermogen op klei is sterk gerelateerd aan het organische stofgehalte van de bodem. In onderstaande grafiek (figuur 2.3) is de relatie weergegeven tussen het organische stofgehalte en het stikstofleverend vermogen van de graslandpercelen van de deelnemers van het Praktijknetwerk. De vuistregel op deze kleigronden is dat 1% organische stof in de laag 0-10 cm 13,5 kg stikstofleverend vermogen per ha oplevert.



Figuur 2.3: Relatie tussen organische stofgehalte en stikstofleverend vermogen

Het verlies van organische stof bij het scheuren van grasland gaat dus ten koste van de stikstoflevering van de grond. Op basis van de cijfers van de deelnemers kun je grofweg zeggen dat het structureel één jaar verhuren voor bollenteelt na zeven jaar blijvend grasland (7:1) op termijn een verlies van 30 kg stikstofleverend vermogen NLV per jaar per ha betekent (zie figuur 2.4). Bij twee jaar bouwland op zes jaar gras (6:2) is dit 60 kg NLV en bij drie jaar bouwland op vijf jaar gras (5:3) is dit 90 kg NLV.



Figuur 2.4: Effect vruchtwisseling van 7:1, 6:2 en 5:3 op het stikstofleverend vermogen in de graslandfase indien dit meerdere rotaties achter elkaar gedaan wordt

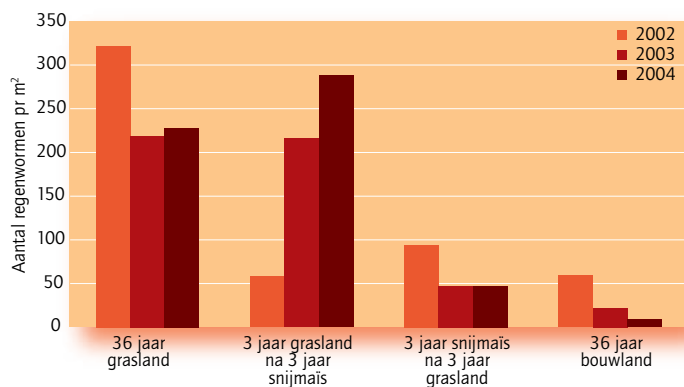
Wil je dat als veehouder corrigeren met een gift uit kunstmest, dan kost dat plm. € 25,- per ha per jaar. Stel je doet aan grondruil met een rotatie van zeven jaar gras en één jaar bollen, dan ben je - wil je de N-levering op peil houden - in die zeven jaar minimaal € 175 per ha kwijt aan aanvullende N-bemesting. Bij een rotatie van 5 jaar gras en 3 jaar bouwland dan ben je in de 5 jaar grasland € 375 per ha kwijt aan aanvullende N-bemesting. Vaak past extra N-aanvoer echter niet in het bemestingsplan en de daarbij behorende gebruiksnormen. Je kunt ook als kostenpost de extra voerkosten nemen, die nodig zijn om de verminderde grasproductie te compenseren, naar schatting zo'n € 35 per ha per jaar. Deze kosten zou je dus als veehouder moeten meenemen bij het bepalen van de gewenste huurprijs.



## 2.4 Bodemleven

### Effect wormen

Onder grasland zien we veelal een betere ontwikkeling van het bodemleven doordat het niet verstoord wordt door grondbewerking en er een stabiele voedselvoorziening is uit gewas- en wortelresten. Het ploegen van grond heeft een behoorlijk negatief effect op het bodemleven. De micro-organismen kunnen zich hier nog redelijk snel van herstellen, maar grondbewerking leidt tot een sterke afname van het aantal regenwormen in de bodem. Dit werd ook gevonden in een langjarig vruchtwisselingsexperiment in België (zie figuur 2.5). Het aantal regenwormen bij continueteelt van maïs is een fractie van het aantal regenwormen dat te vinden is onder grasland. De afname in het aantal regenwormen is erg drastisch, meteen al het eerste jaar na ploegen, en het herstel is langdurig. Ook uit ander onderzoek blijkt dat pas na een jaar of vijf tot tien de wormenpopulatie weer op het oude niveau is van voor het ploegen.



Figuur 2.5: Wormen zijn erg gevoelig voor ploegen. Lage wormenaantallen na maïs herstellen zich onder gras, maar deze opbouw gaat veel langzamer dan de afname na ploegen

### Sukkelperiode of graslanddip

Wat betekent dit als één jaar bollen wordt geteeld na grasland? Het ploegen (verstoring) en de onderbreking van de voedselvoorziening voor het bodemleven in het algemeen maar voor wormen specifiek betekenen een sterke afname van de hoeveelheid wormen. Het eerste jaar na de bollen is de grond door bewerking los en kan het gras goed wortelen waardoor het juist een hoge productie levert. Echter in het tweede jaar na herinzaai is er geen grondbewerking meer en moeten wormen zorgen dat eventuele verdichtingen weer worden los gemaakt. Als de wormenpopulatie zich in het tweede jaar nog niet heeft hersteld van het jaar bollen treedt daardoor een verdere verdichting op. Hierdoor kan het gras minder goed wortelen en produceren. Je komt dan in een zogenaamde sukkelperiode of graslanddip waarin de bodem door machines en begrazing verdicht maar waarin de bodem nog niet genoeg "body" of bodemleven bevat om deze verdichting zelf op te lossen. Deze periode kan vaak wel twee tot drie jaar duren afhankelijk van de uitgangspositie van organische stof en bodemleven. Gronden met een hoger organisch stofgehalte en bodemleven hebben vaak een beter herstellende vermogen dan gronden met een lager organisch stofgehalte en bodemleven. Deze laatste gronden zijn dan vaak ook heel kwetsbaar voor verdichting. Op gronden met een extreem laag organisch stofgehalte en bodemleven kun je zelfs in de situatie komen dat meerjarige grasland niet genoeg meer produceert en niet over de dip heen komt.



Figuur 2.6: Cyclus van de bodem met het gewas waarin het gewas met beworteling het bodemleven voedt wat op zijn beurt zorgt voor een goede bodemstructuur en uiteindelijk voor een goede gewasgroei. Als deze cyclus goed loopt, werkt het grasland als een soort vliegwiel dat met minimale inputs goed kan produceren. In de sukkelperiode of graslanddip is deze cyclus verstoord

## 2.5 Grasproductie en voederwaarde

### Verloop productie en voederwaarde

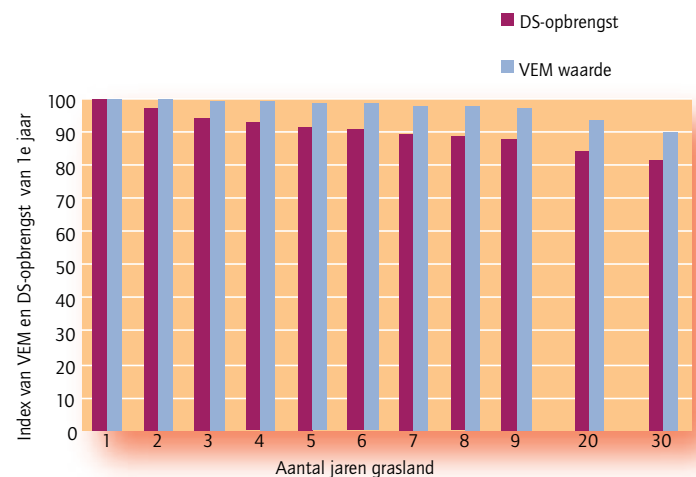
In figuur 2.7 wordt het verloop van de droge stofopbrengst en VEM-waarde per kg ds weergegeven van grasland op klei met een grondwatertrap IV. De waarden zijn geïndexeerd op 100% van het eerste jaar. In het figuur is te zien dat de VEM-waarde per kg ds na 9 jaar slechts 3% zakt en na 20 jaar met 6%. De droge stofopbrengst per ha loopt iets sneller terug en is na 9 jaar met 12% gereduceerd en na 20 jaar met 16%. Als wordt gerekend met de Herinzaaiwijzer (zie kader pagina 11) dan is het alleen lonend om op klei de graszode te vernieuwen als de botanische samenstelling sterk achteruit is gelopen. Vanwege de hoge kosten voor graslandvernieuwing en de relatief persistente grasproductie op klei is het in veel gevallen niet rendabel om het grasland te vernieuwen. De huur voor bollenland is eigenlijk de enige manier om graslandvernieuwing rendabel te maken op klei.



De botanische samenstelling is heel bepalend voor het al dan niet rendabel zijn van graslandvernieuwing

### Risico op mislukken

In het netwerk is ook gesproken over het mislukken van graslandvernieuwing na de bollenteelt, vaak door problemen met structuurschade. De deelnemers schatten de kans op een mislukte herinzaai op één op de zes keer. Schade is dan vaak een opbrengstderving van 33%, ca. 4000 kg ds. Gemiddeld betekent dit een opbrengstderving over de jaren van ca. 700 kg ds in het eerste jaar na bollen.



Figuur 2.7: Verloop van droge stofopbrengst en VEM-waarde over de jaren na herinzaai geïndexeerd op 100% voor het eerste jaar

[illegible]

## Herinzaaiwijzer

[http://webapplicaties.wur.nl/  
software/herinzaaiwijzerfe/](http://webapplicaties.wur.nl/software/herinzaaiwijzerfe/)

*Met de HerinzaaiWijzer bepaalt u of het lonend is om een graszode te vernieuwen. Het programma berekent het verschil tussen de kosten van graslandverbetering en de te verwachten meeropbrengst van grasland in de eerste tien jaren na herinzaai. Naast de kosten van herinzaai is er sprake van verlies aan stikstof en koolstof door afbraak van organische stof in de bodem en van de oude zode. Dat leidt tot een lagere meeropbrengst en draagt bij aan de broeikasgasemissie! De financiële herinzaaikosten, de actuele botanische samenstelling, het tijdstip van herinzaai, de groeiomstandigheden en het verlies aan organische stof bepalen samen of herinzaai financieel aantrekkelijk is of niet. De groeiomstandigheden worden gekarakteriseerd door grondsoort, vochtvoorziening (grondwatertap) en de stikstofjaargift. Het verlies aan organische stof is afhankelijk van het tijdstip van scheuren en het onderbreken van het blijvend grasland met een of meerdere jaren bouwland.*





# 3. Wat kun je doen om schade in de bouwlandfase te voorkomen?

## 3.1 Perceelkeuze en oogsttijdstip

Veehouders willen graag dat de bollen zo vroeg mogelijk gerooid worden. Niet alleen vanwege de weersomstandigheden bij de oogst maar ook vanwege het inzaaitijdstip van het gras. Vooral klaver is gevoelig voor late inzaai (later dan half september) omdat de kleine kiemplantjes winterschade kunnen oplopen. In principe wil de bollenteler ook op tijd oogsten omdat een verlaat oogsttijdstip het risico op zuur verhoogt.

Het oogsttijdstip wordt niet bepaald door het planttijdstip in najaar, maar hangt in belangrijke mate af van het weer in het voorjaar en de cultivar. Tussen vroege en late tulpensoorten zit plm. twee weken. Het lijkt hier dus moeilijk om te sturen, maar het is wel belangrijk dat de veehouder en de bollenteler elkaar hiervan op de hoogte houden. Als het even kan, moet de bollenteler het vroegst oogsten op de zwaardere grond.



Het oogsttijdstip wordt in belangrijke mate bepaald door het weer in het voorjaar en door de cultivar

Kwaliteit-systeem bloembollenteelt

### Perceel geschiktheid beoordeling

Kweker..... Eigenaar perceel..... Tel nr. eigenaar perceel..... Teeltjaar..... Datum perceel leeg  
begin..... eind.....

Kadastrale oppervlakte.....ha Beplante oppervlakte.....ha (uur)prijs.....€/ha (uur)prijs incl. ploegen.....  
Perceelopping aan drukke/ rustige weg Eigen opgang perceel of overpad tel nr. overpadverlener..... Erf aanwezig voor verladen.....  
Heftruck aanwezig voor verladen.....

Bemesting a wijzer	K	C/N	N	P	K	K	Zwavel	S	S	Ca	Ca	Mg	pH	C	Organisch	K
	totale	ratio	leverend	AL	w	beschikbaar	getal	leverend	aanvoer	beschikbaar	voorraad	e	zuurgraad	organisch	stof	humus
Waarde	15	93-147	1,0	2,7	16	24	20-30	1110-1680	1635-2451	49	82	>6,2	1% per 20% aflosbaar			
Streeftraject	17	2,4	47													

Beregeningswater waarde: .....Datum.....

Gevoelghed	Ze	gevoell	Meeste	Niet
gewassen	gevoel	8	gewassen	geschikt
EC mS/cm	1-2	1-2	2-5	>5
Chloor mg/ltr	70-200	200	500-1200	>1200

**Waterbeheer**

Grondwaterstand.....  
Onderschoothoogte.....  
Drainage gereinigd (datum).....  
Capaciteit drainage.....  
Diepte drainage.....  
Diameter drainbus.....  
Afstand drainagebuizen.....  
Waterpeil.....  
Sloot gereinigd.....  
Afvoer beregeningswater.....  
Telefoonnummer waterbeheer.....  
Maakloot samen met buren?.....  
Capaciteit maalpomp.....  
Wie regelt bemaling + telefoonnummer.....  
Hoogte van het land ten opzichte van het buur land.....  
Aanvoer beregeningswater + telefoonnummer wie levert.....  
Noodplan extreme regenval.....  
Greppels afvoeren bovenwater.....  
Perceel getegeld.....  
Afschot egalitatie naar slootkant / pad.....

**Aanpak / nematoden**

AM:.....  
vrijverklaring nr:.....  
Geschiedenis.....  
grondgebonden.....  
aafjes.....  
Onkruiden op perceel.....

**Grondelgeschappen**

Onderwerken.....  
voorvrucht.....  
Voorvrucht(en).....  
afgelopen 5 jaar.....  
1.....  
2.....  
3.....  
4.....  
5.....  
Ploeg/.....  
speldiepte.....  
Type ploeg.....  
Voerengrader.....  
Grond vlak na.....  
ploegen.....  
spitten.....  
Dikte teeltlaag.....  
Stonende lagen.....  
in grond en.....  
diepte.....  
samenstelling.....  
grond.....

X-Coördinaat:.....  
Y-Coördinaat:.....

N.....  
W.....  
O.....

Situatieschets perceel.....  
Z.....

Teken opvallende eigenschappen in de situatieschets

- Perceelranden / dam
- Omgeving perceel: bebouwing/ bossegrasland
- Sloten/ waterpeil / drainage

Perceel:.....

Albert Groot BV gebruikt bovenstaande beoordeling van een perceel voor de geschiktheid voor bollenteelt



Voor de bodembeoordeling van graslandpercelen geselecteerd voor de bollenteelt raadpleeg de brochure

**Bodem en Bemesting in de Bollenteelt**

www.louisbolk.nl  
publicatie LB22.

## 3.2 Grondbewerking voor de bollen

Voor het scheuren van grasland wordt het gras doodgespoten. Let hierbij op de juiste dosering van herbiciden en zorg voor voldoende bladmassa als er ook nog een aantal probleemonkruiden, zoals kweek, moeten worden aangepakt. Juist dergelijke probleemonkruiden zijn voor de veehouder een belangrijke reden voor graslandvernieuwing in combinatie met grondruil. Voor de bollenteler is het belangrijk dat er weinig wortelonkruiden zoals ridderzuring en distel in het perceel voorkomen omdat de wortels problemen opleveren bij de nettenteelt.

Grondbewerking en bodemstructuur bij de teelt van bollen zijn voor de bollenteler zeer belangrijk. Bollentelers zijn erg alert op water op het land. Bollen mogen namelijk maar 24 tot 48 uur in water liggen bij 17 °C, anders is het gewas mislukt. Bij een bui van 40 mm of meer heb je hiermee een probleem. Tip: Als de bollenteler zelf de grondbewerking doet, voorkom je onduidelijkheden bij eventuele problemen.



Grondbewerking en bodemstructuur zijn bij bollen zeer belangrijk

Bandenuitvoering en bandendruk zijn onderwerpen die steeds meer naar voren komen. Er wordt ook gekeken naar ondiepere bewerking. De ploegdiepte moet niet meer zijn dan noodzakelijk, anders treedt er vershraling van bodemvruchtbaarheid op en kost het uiteindelijk stikstofleverend vermogen en eiwitopbrengst van het grasland. Grof-/fijnheid bij het klaarleggen van het land blijft een punt van verbetering.



Ploeg het bollenland niet te diep om vershraling van de bouwvoor te voorkomen

### 3.3 Bodembedekking

De bodem bedekt houden met stro, compost of een groenbemester, beperkt over het algemeen de schade aan de bodem en bodemleven. Voor het bodemleven wordt hiermee in de continuïteit van voedsel voorzien. Bij bollen op klei wordt nog nauwelijks gewerkt aan bodembedekking. Het nadeel van groenbemesters is dat er luizen op kunnen overwinteren die in het voorjaar virussen overbrengen naar de tulpen. Compost is dan de beste optie, maar daar wordt in de praktijk nog weinig gebruik van gemaakt. Door in de toekomst compost in te zetten, werkt de teler aan een betere bodemvruchtbaarheid van de huurgrond.



Regenwormen hebben na een compostgift de grond losgemaakt en de compost naar diepere lagen gebracht bij een verdichte grond in de Wieringermeer



Compost en bollen, ook op klei een goede combinatie



Proeven met mulch van compost laten ook een positief effect zien op de tulpenoogst



### 3.4 Bemesting

#### Stikstof

Bollen voor de broeierij (vooral klei), hebben een voldoende hoog N-gehalte in de bol nodig om een goed 'broeieresultaat' te geven. Bollen hebben gemiddeld 140-170 kg N per ha nodig. Wettelijke gebruiksruimte is 190 (zand) - 200 (klei) kg N per ha. Mineralisatie uit de graszode kan enorm zijn, maar is moeilijk te voorspellen voor bollentelers. In de koude wintermaanden komt dergelijke mineralisatie niet goed op gang. Vaak wordt in januari daarom standaard met N uit kunstmest bemest (bollen hebben vroeg veel N nodig). In april wordt de N-mineraal (beschikbare N voor het gewas) in de bodem bepaald, waarop de N - bemesting tijdens de teelt kan worden afgestemd. Afbraak en mineralisatie na grasklaver komen vaak sneller op gang dan na puur gras.

#### Kali

Een belangrijk punt is de kalivoorziening. In grasland op klei is de kalibemestingstoestand vaak hoog (dit in tegenstelling op zand) met als gevolg een hoog kaliumgehalte in het gras en problemen met de veegezondheid. Voor veehouders is het dus ongewenst dat er in de bollen nog extra met kali wordt bemest. Elke verlaging van deze hoge bemestingstoestand is mooi meegenomen. Sommige bollentelers bemesten nog kali zonder dat hier een bodemanalyse met advies aan ten grondslag ligt, en dit is onwenselijk.

#### Fosfaat

Fosfaat is voor bollentelers tijdens de teelt minder knellend: dat kan ook na het rooien toegediend worden. Belangrijk is dat het tijdstip van het ontvangen van de mest klopt met de administratie. Door goed rekening te houden met fosfaatbemonstering zou dat rond de 5 kg fosfaat ruimte kunnen geven.

Geen kalibemesting op klei voor de bollen vanwege hoge kalibemestingstoestand en gezondheidsproblemen bij het vee

#### Kijk ook eens naar kuilanalyse

Voor de koe is 8 gr K per kg ds voldoende. Voor grasgroei is 25 à 35 g K per kg ds gewenst. Alle waarden boven 35 g K per kg ds zijn ongewenst omdat kalium als K+ alle andere positieve ionen negatief beïnvloedt. Dit heeft directe gevolgen op de magnesiumvoorziening van het vee met uiteindelijk problemen als kopziekte tot gevolg.



### 3.5 Gewasbescherming

In de bollenteelt worden verschillende gewasbeschermingsmiddelen gebruikt. Mogelijke schade en risico's van deze middelen in combinatie met melkveehouderij betreffen aantasting van het bodemleven, herinzaai na bollenteelt, bijen en melkkwaliteit.

#### Bodemleven

- Grondontsmetting doodt het bodemleven, maar wordt op klei eigenlijk niet toegepast. Inundatie is een (biologisch) alternatief voor grondontsmetting. De grond herstelt zich daarna beter dan na chemische bestrijding;
- Aaltjesbestrijdingsmiddelen zijn een vorm van grondontsmetting en zijn daardoor lokaal of in de hele bouwvoor schadelijk voor het bodemleven. Zet die middelen daarom liever niet in. Ze worden ook hoofdzakelijk gebruikt op zand en weinig op klei;
- Geregeld worden ook middelen gebruikt tegen slakken, ritnaalden en emelten. Deze zijn over het algemeen ook schadelijk voor het bodemleven;
- Bolontsmettingsmiddelen werken tegen zuur en Rhizoctonia en kunnen een negatief effect hebben op bodemorganismen (met name TopsinM). Zowel op zand als klei worden bolontsmettingsmiddelen toegepast.
- Rhizoctoniabestrijding is meer relevant voor zandgrond. Middelen tegen Rhizoctonia in de bodem bestrijden bodemschimmels (o.a. mycorrhizaschimmels). Bij veelvuldig gebruik van dezelfde middelen past het bodemleven zich aan (adaptatie) en breekt het versneld de werkzame stof af. Daardoor wordt de werking steeds moeilijker. Bijvoorbeeld Pyramin werkt nog goed op klei, maar minder op zand.

#### Inzaai na bollen

In de bollenteelt worden middelen gebruikt als Round-up voor het doodspuiten van grasland, MCPA voor wortelonkruiden en bodemherbicides als Dual Gold en Stomph voor straatgras en duivenkervel. Met name bodemherbicides zijn vrij persistent in de bodem en kunnen een risico vormen voor een volggewas als er geen kerende grondbewerking wordt toegepast bij inzaai. Bodemherbicides

zouden versneld worden afgebroken bij meer vocht en intensievere grondbewerking. Bollentelers geven aan dat deze middelen meestal vroeg in seizoen worden gebruikt waarna er nog voldoende wordt beregend om werkzame stof af te breken. Daarnaast wordt er met rooien ook nog zwaar in de grond gewoeld wat de afbraak versterkt. Toch komen er vanuit de praktijk regelmatig klachten over de slechte aanslag van nieuw gras in combinatie met een NKG en gebruik van bodemherbicide. Houd dit dus in de gaten bij inzaai na bollen.

#### Schade aan bijen

Voor luizenbestrijding worden wel de middelen Admire en Kohinotor gebruikt. Deze middelen worden opgenomen in het gewas en bevatten Neonicotinoiden, die mogelijk schadelijk zijn voor bijen.

#### Melkkwaliteit

Risico's op residuen in de melk zijn miniem omdat middelen op residuen worden gecontroleerd en voor toelating worden getest. Bij melkveehouders van CONO mogen ook geen resten van bollen worden gevoerd aan de koeien. In theorie is het mogelijk dat door thermiek bij spuiten gewasbeschermingsmiddelen op aangrenzende weides terecht kunnen komen.



Een goede afstemming tussen melkveehouder en bollenteler is van belang, vooral als het gaat om gewasbescherming

### 3.6 Beregenen

Melkveehouders hebben liever niet dat de bollen overmatig beregend worden in verband met bodemkwaliteit (structuur en slomp). Bollentelers beregenen tulpen uit voorzorg vaak en veel omdat bollen kwetsbaar zijn voor een vochttekort. Na de bloei is vochtvoorziening erg belangrijk i.v.m. opbrengst voor de bollenteler. Tegelijkertijd wil de bollenteler ook een teveel aan water voorkomen om het risico op fusarium te minimaliseren. Overigens is het verschil in frequentie van beregenen tussen de jaren groot.

Veel bollentelers beregenen op gevoel. Kennisuitwisseling en goede handvaten om te beregenen zouden bij bollentelers winst kunnen opleveren, met name ook met de stijgende brandstofprijzen. Enkele tips:

- Met voldoende haspels kan de beregening beter worden gepland;
- Met fijnere nozzels heb je bij veel wind meer kans op verneveling, maar is er een veel rustigere dosering mogelijk. Bij Arnold Druif, melkveehouder in Midwoud en deelnemer van het praktijknetwerk, werkten twee bollentelers op hetzelfde perceel waarvan één met fijne nozzels en andere met grove nozzels. Bij ploegen had het gedeelte dat beregend was met fijnere nozzels een betere structuur;
- De sproeiboom wordt nu met name gebruikt op zand. Doordat de druppel fijner is, heb je minder structuurbederf en dat heeft de voorkeur bij veehouders;
- Liever beregenen met buizen dan met een haspel;
- Kijk of de drains al weer lopen. Vaak wordt er te veel water ineens gegeven;
- Ook hier is overleg tussen bollenteler en melkveehouder noodzakelijk.



Veehouders hebben liever niet dat er overmatig beregend wordt vanwege verslechtering van de bodemkwaliteit



Vanwege fijnere druppels heeft het gebruik van een sproeiboom de voorkeur bij veehouders



### 3.7 Oogst

Voor de veehouder is het belangrijk dat zijn land zo min mogelijk structuurschade oploopt bij de oogst zodat hij zijn grasland weer zo snel mogelijk productief heeft. Bij de oogst denken bollentelers begrijpelijkerwijs het eerst aan hun bollen. In principe geeft de veehouder de voorkeur aan tulpen in netten boven aardappels omdat de grond bij de oogst minder gezeefd wordt en er daardoor minder structuurbederf optreedt.

Wat zijn de knelpunten en mogelijke oplossingen bij de oogst?

- Over een aantal jaren wordt alles gerooid met de dubbelrooier, waarmee men onder alle omstandigheden wil doorrooien en wat dus meer kans op structuurbederf oplevert;
- Om structuurbederf tegen te gaan zijn brede banden gewenst, maar door de rijpaden geven bollentelers vaak de voorkeur aan smalle banden;
- In de toekomst zou het misschien ook mogelijk kunnen zijn om meer gebruik te maken van rupsbanden of tracks. In tuinbouw is dat al heel gebruikelijk;
- Het verladen (op kopakkers) geeft vaak zware schade. Dat kan voorkomen worden door op meerdere plekken te laden of rijplaten te gebruiken. Vrachtwagens op het land zijn eigenlijk uit den boze en zouden eigenlijk alleen op de weg of het kavelpad mogen rijden.



Door nettenteelt is er minder opslag bij de vervolgteelt



Rijplaten gebruiken op de laadplek kan zware schade aan de bodem voorkomen





## 4. Hoe kun je de herinzaai van grasland na de bouwlandfase het beste opstarten?

### 4.1 Grondbewerking en zaaibedbereiding

Succesvolle herinzaai na bollen begint met het egaliseren en het bewerken van de grond. Binnen het netwerk is er veel discussie geweest over de beste grondbewerking voor het herinzaaien van grasland na bollen. Bij de teelt met netten wordt er door de veehouders altijd gekilverd. Een beetje uitvlakken moet eigenlijk altijd. De helft van de veehouders ploegt na bollen en de andere helft niet. Veehouders in het netwerk geven aan dat het management van het land gedurende de teelt en de oogst van de bollen hierbij heel bepalend is. Als de bollenteler bij de oogst met goede brede banden heeft gewerkt, is ploegen minder noodzakelijk. Als percelen zwaar beregend zijn dan moeten ze vaak gewoeld worden. De deelnemers geven wel aan dat de afgelopen jaren het beste resultaat is bereikt met zo weinig mogelijk doen. Dus woelen met beleid: als het niet nodig is, niet doen. Graaf hiervoor ook eens een kuil om de bodem te beoordelen voordat je een keuze maakt in de grondbewerking.



Vaak moet het land geëgaliseerd worden na de bollenoogst

### Ervaringen van netwerkdeelnemers

**Jos de Wit**, melkveehouder in Warmenhuizen en deelnemer van het praktijknetwerk: "Ik heb dit jaar roterend gespit en dat beviel goed".

### Ervaringen van netwerkdeelnemers

**Ief Bos**, melkveehouder in Wieringerwaard en deelnemer van het praktijknetwerk: "Ik heb bollenland gecultiverd en ingezaaid. Een ander stuk na bollen dat veel beregend was heb ik eerst gewoeld, toen gecultiverd en daarna gekop-egd en gezaaid".



Beoordeel de bodem individueel of in studieclubverband om de beste grondbewerking na de bollenoogst te bepalen



## 4.2 Zaaitijdstip

Met name bij de inzaai van grasklaver is het van belang om niet te laat in het najaar (niet later dan september) te zaaien omdat goed ontwikkelde klaverplantjes de winter beter overleven. Voor een goede start van grasklaver zou het zelfs nog het beste zijn als het voor de winter een keer kan worden afgeweid (niet voor rode klaver) of gemaaid. Wordt het laat in het jaar of zijn de omstandigheden niet goed, dan kan er voor worden gekozen om de herinzaai van grasland te verleggen naar het voorjaar. Om niet te veel opbrengst te verliezen en onkruidontwikkeling te vermijden kan er bij een voorjaarsinzaai voor worden gekozen om in te zaaien met een dekvrucht (zie § 4.4).

### *Ervaringen van netwerkdeelnemers*

**Jos de Wit**, melkveehouder in Warmenhuizen en deelnemer aan het praktijknetwerk, teelt op de lichtere percelen na de bollen nog een jaar snijmaïs. In 2012 had hij de maïs vroeg onder folie gezaaid om daarmee de oogst te vervroegen en op tijd gras te kunnen inzaaien.



Folieteeit van maïs kan de oogst vervroegen en zorgt daarmee voor een gunstiger zaaitijdstip van grasland



Naast de weersomstandigheden in het voorjaar is de bollencultivar bepalend voor het oogsttijdstip van de bollen en dus voor het zaaitijdstip van gras



Kiemplanten van klaver kunnen uitwinteren bij een latere inzaai dan september

### 4.3 Gras of grasklaver?

Klaver meezaaien bij een herinzaai op bollenland is een goede optie voor grond met een laag organisch stofgehalte en een laag stikstofleverend vermogen (NLV lager dan 150 kg N per ha). Bij krappe mestnormen is het een natuurlijke optie om extra stikstof uit de lucht te binden. Per ton droge stof klaver kan 50 kg N per hectare worden vastgelegd. Bij 10 ton droge stof en 40% klaver is dit 200 kg N. Vooral na de bollenteelt heeft klaver naast gras een meerwaarde omdat het zorgt voor een snelle opbouw van het bodemleven, waardoor de bodem goed herstelt.

#### Rode klaver voor maaibeide

Rode klaver is zeer geschikt om te gebruiken bij maaibeiden. In vergelijking met witte klaver produceert een gras-klaverweide met rode klaver jaarlijks enkele tonnen droge stof extra. Bij het inzaaien van een maaibeide kun je naast gras het beste rode én witte klaver zaaien. Rode klaver houdt, afhankelijk van het ras en het gebruik, twee tot vier jaar stand. Daarna vult de witte klaver de opengevallen ruimte van de rode klaver op.

#### Witte klaver voor beweiden

Bij een gemengd gebruik van grasland ben je aangewezen op witte klaver, omdat rode klaver niet lang stand houdt op percelen die ook regelmatig worden beweide. Voor een snelle start van de graslandproductie kan het, ook bij percelen voor gemengd gebruik, zinvol zijn om ook nog 2 kg per hectare rode klaver mee te zaaien.

#### Recept gras-klaver

*Zaaizaad voor een maaibeide:*

- 25 tot 35 kg graszaad (BG3 of BG4);
- 5 tot 6 kg rode klaverzaad (Astur, Lemon, Maro, Taifun, Merviot);
- 3 kg witte klaverzaad (Alice, Riesling).

*Gebruik geen Italiaans raaigras in combinatie met klaver. Italiaans raaigras concurreert te veel met klaver, waardoor klaver geen kans krijgt om zich te ontwikkelen. Mengsels met gekruist raaigras zijn wel bruikbaar maar risicovol voor dominantie van het gras over de klaver bij late inzaai in het najaar.*

*Zaaizaad voor een perceel met gemengd gebruik:*

- 25 tot 35 kg graszaad (BG3 of BG4);
- 4 kg witte klaverzaad (Alice, Riesling, Aberherald of Merwi);
- eventueel 2 kg rode klaver.



Grasklaver zaaien op land met een laag stikstofleverend vermogen is zeer interessant met de huidige gebruiksnormen voor bemesting

## 4.4 Dekvrucht bij herinzaai in voorjaar

Als de omstandigheden in het najaar niet meer goed genoeg zijn voor herinzaai van grasland kan gekozen worden voor een voorjaarsinzaai. Herinzaai in het voorjaar heeft echter een aantal nadelen, zoals: je mist minimaal anderhalve snede, en de opkomst valt regelmatig tegen, met als gevolg onkruidproblemen. Kortom, geen ideale start voor meerjarig grasland. Van granen is bekend dat zij een veel snellere beginontwikkeling hebben, zowel onder- als bovengronds. Vandaar dat zij ook regelmatig gebruikt worden als dekvrucht bij luzerne (voor de grasdrogerijen). En zolang het aandeel van de stengel niet te hoog is kan het gewoon als snijgraan met het gras mee ingekuild worden: het is wat structuurrijker en minder verteerbaar dan gras. Na de eerste keer maaien, als het graan al in de stengelstrekingsfase zit, is het meeste graan verdwenen. Vandaar dat het meezaaien van granen een goede optie is voor een succesvolle inzaai in het voorjaar.



Wortels van haver koloniseren snel de bodem wat positief werkt op de bodemkwaliteit

### *Ervaringen van netwerkdeelnemers*

**Cees Ruyter**, melkveehouder in Warmenhuizen en deelnemer aan het praktijknetwerk, heeft goede ervaring met dekvrucht van haver bij inzaai van grasland in het voorjaar. *“De eerste snede geeft een flinke massa en een goede start van de bodem zonder veel onkruid. Dekvrucht van graan is een structuurbron in het voer, maar ook goed voor de structuur van de bodem”.*

#### Aanbevelingen:

- Meezaaien van 40 kg zomergerst of 25 kg haver per hectare geeft minder onkruid en een hogere ds-opbrengst in de eerste snede na herinzaai;
- Overheersing van het graan kan voorkomen worden door tijdig te maaien. Als het graan nog niet in de halm is geschoten kan het nog wel in tweede snede terugkomen;
- Let er wel op dat het een herinzaai van gras blijft en dat de loonwerker niet teveel graan zaait of het mengsel op de zaaidiepte van graan zaait.

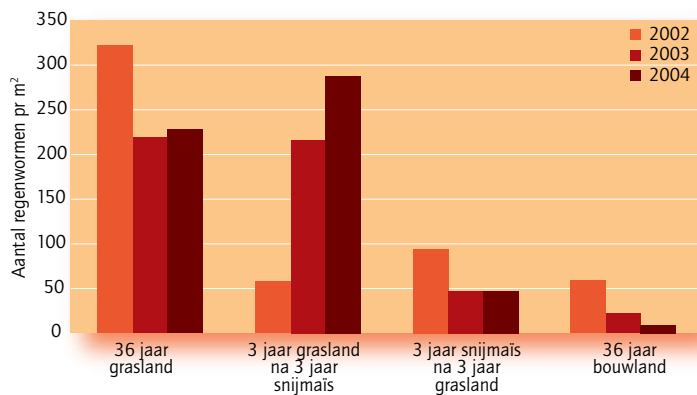


25 kg haver als dekvrucht voor gras bij herinzaai in het voorjaar



## 4.5 Bemesting

Na bouwland moet het bodemleven zich zo snel mogelijk herstellen zodat de bodemstructuur onder het blijvende grasland op peil blijft. Met name het aantal regenwormen neemt onder bouwland sterk af en de soortensamenstelling verandert. Extra organische stof in de vorm van vaste mest kan bij het herstel van wormen helpen.



Figuur 4.1: In 3 jaar grasland na 3 jaar snijmaïs herstelt het aantal wormen zich. Echter in de 3 jaar snijmaïs na 3 jaar grasland, leggen ze al in het eerste jaar na ploegen massaal het loodje. Deze resultaten kun je ook vertalen naar de teelt van bollen na gras.

### Ervaringen van netwerkdeelnemers

**Adrie Schouten**, melkveehouder in Nibbixwoud en deelnemer aan het praktijknetwerk, heeft na het ploegen en kilveren, ruige mest uitgereden. Daarna heeft hij de mest oppervlakkig ingewerkt met het kopeggen. In vergelijking met het stuk dat geen ruige mest heeft gehad was de opkomst van de herinzaai beter (dichter), en had hij minder last van onkruid en verslemping.



Wormen zijn belangrijk voor behoud van de bodemstructuur onder grasland als het effect van bodembewerking is weggeëbd



Vaste mest kan helpen bij het herstel van de bodemkwaliteit na de teelt van bollen

## 4.6 Opslag

Beheersen van opslag is met name belangrijk voor de bollenteler zodat hij over zeven jaar weer maagdelijke grond heeft voor de teelt van bollen zonder dat ziektes en aaltjes, de kop opsteken. Zo min mogelijk bollen achterlaten na de oogst is de eerste stap. Met de nettenteelt is opslag steeds minder geworden. Een nateelt op bouwland biedt de meeste opties voor bestrijding maar is niet altijd gewenst. Doodspuiten in het grasland in het voorjaar is moeilijk omdat sapstromen dan niet naar beneden lopen en er toch al weer kleine bollen worden gevormd. Begrazing door schapen na herinzaai kan helpen omdat zij al in een vroeg stadium de eerste scheuten van bollen afvreten.



Probeer zoveel mogelijk opslag van bollen te voorkomen om overdracht van ziektes in de toekomst te voorkomen



Begrazing door schapen na herinzaai kan helpen om opslag te beheersen

# Checklist "Gezonde grondruil" voor gesprek van veehouder met bollenteler op klei

Beter communiceren over grondverhuur is de belangrijkste conclusie van dit Praktijknetwerk. Voor een optimale samenwerking tussen bollenkwekers en veehouders over grondverhuur telt méér dan alleen de huurprijs. Het is zinvol om goed te overleggen over onderwerpen

als schade aan de bodemvruchtbaarheid en de herinzaai van grasland. De checklist hieronder kan een leidraad zijn voor het gesprek. Deze kan ook gebruikt worden voor gezamenlijke studieclubbijeenkomsten van bollentelers met melkveehouders, binnen en in het veld.

Thema	Onderwerpen te bespreken
Tijdstip oogst (§ 3.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minder relevant bij bouwland na bollen</li> <li>• Bij inzaai gras en met name grasklaver vroege tulpen gewenst</li> <li>• Op zwaardere grond liefst ook vroege oogst gewenst</li> </ul>
Grondbewerking voor bollen (§ 3.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verantwoording bij bollenteler</li> <li>• Diepte van ploegen of bewerken</li> <li>• Tijdstip van gras vernietigen</li> </ul>
Bodembedekking (§ 3.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bespreek eventueel bodembedekking met compost</li> </ul>
Bemesting tulpen (§ 3.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algemeen: neem recente bodemanalyse voor bollen</li> <li>• Bespreek met name al dan niet kalibemesting op klei</li> <li>• Check ook kaliumgehalte in graskuilen. Bij waarde boven de 35 g K per kg droge stof is er absoluut geen kalibemesting gewenst</li> <li>• Bespreek eventuele bemestingsruimte</li> </ul>
Gewasbescherming (§ 3.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maak lijst van gebruikte middelen</li> <li>• Bij voorkeur geen grondontsmetting en middelen tegen aaltjes</li> <li>• Bij voorkeur geen TopsinM voor bolontsmetting</li> <li>• Wees ervan bewust dat er bij het gebruik van bodemherbicide in de bollen een risico is op een slechte opkomst van nieuw ingezaaid grasland als er niet geploegd wordt</li> </ul>
Beregenen/ontwatering (§ 3.6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bespreek ontwatering perceel</li> <li>• Bespreek frequentie en methode van beregenen. Geef aan voorkeur sproeiboom of haspel met fijne nozzels</li> </ul>
Oogst (§ 3.7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bespreek type rooier, type banden met breedte, hoogte en spanning</li> <li>• Niet verladen op perceel ofwel rijplaten gebruiken</li> <li>• Vrachtwagen op perceel is uit den boze</li> </ul>

NB: Ten tijde van de samenstelling van deze brochure was het nog niet duidelijk hoe het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid 2014-2020 precies vorm zou krijgen. Mogelijk hebben voorwaarden omtrent blijvend grasland consequenties voor de teelt van bollen op grasland.





***"Grond verhuren aan de bollenteler?  
Ga vooraf goed met hem in gesprek.  
Pas dan levert het je winst op."***

*Hans Kieftenburg*



***"Ik heb bevestigd gekregen dat er ook  
nadelen zijn aan grondruilen, vooral  
bij de productie van tweedejaars gras.  
Op oud bouwland ben ik andere gras-  
soorten en klaver gaan gebruiken,  
omdat het stikstofleverend vermogen  
structureel laag is."***

*Marco Klaver*



***"De meerwaarde van dit Praktijknet-  
werk? Ik heb geleerd kritisch te kijken  
naar grondruil. En als ik het doe, dan  
in dienst van graslandvernieuwing.  
Dit kan betekenen dat de tussenperi-  
odes om land te verhuren ook langer  
zijn dan 7 jaar afhankelijk van de  
kwaliteit van grasland."***

*Arnold Druif*



## Gezonde grondruil tussen melkveehouders en bollentelers

In de brochure van het Praktijknetwerk Gezonde Grondruil hebben we gekeken naar de “do’s en don’ts” bij grondruil. In grote lijnen hebben we in drie stappen gewerkt:

Stap 1: Wat kost het uitruilen van grasland aan bodemvruchtbaarheid?

Stap 2: Wat kun je doen om de schade in de bouwlandfase zoveel mogelijk te voorkomen?

Stap 3: Hoe kun je de herinzaai van grasland na de bouwlandfase het beste weer opstarten?

De voornaamste conclusie van het Praktijknetwerk is dat het belangrijk is dat veehouders en bollentelers met elkaar het gesprek aangaan. In deze brochure treft u onder meer een checklist aan die als leidraad voor dit gesprek kan worden gebruikt.